

## СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В ЭКСТРАКЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ АМИНОКИСЛОТ

*Пахомова О.А.<sup>(1)</sup>, Иосифова Д.И.<sup>(1)</sup>, Мокишина Н.Я.<sup>(2)</sup>, Белоусов А.С.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Елецкий государственный университет

399740, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28

<sup>(2)</sup> Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия»

394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54а

Для извлечения, концентрирования и разделения аминокислот эффективны следующие направленные воздействия на экстракционные равновесия: применение индивидуальных реагентов, различно влияющих на экстракционные характеристики близких по физико-химическим свойствам веществ; сочетание разнохарактерных реагентов, находящихся в одной фазе; одновременное введение реагентов в обе фазы (высаливающий и сольватропный эффекты); дериватизация трудноэкстрагируемого соединения с получением легкоизвлекаемого замещенного.

Одним из факторов воздействия на экстракционные характеристики является экстракция смесями растворителей. Применение смесей растворителей, проявляющих синергический эффект, часто приводит к значительному возрастанию коэффициентов распределения по сравнению с аддитивными значениями, что может быть применено для повышения эффективности экстракционного извлечения и концентрирования микроколичеств веществ.

Экстракция аминокислот из водно-солевого раствора смесями растворителей представляет собой вариант распределения в многокомпонентной системе. Компоненты смеси взаимодействуют друг с другом с образованием малоустойчивых молекулярных комплексов, характеризующихся повышенной растворяющей способностью к аминокислотам по сравнению с индивидуальными растворителями.

Экстракция аминокислот с гидрофильным углеводородным радикалом (глицин, треонин, лизин, аргинин, аспарагиновая кислота, аспарагин, глутамин, метионин) смесями гидрофильных растворителей сопровождается взаимной ассоциацией растворителей и сольватацией кислот отдельными компонентами смесей растворителей.

Степень извлечения таких аминокислот зависит от содержания воды в экстракте. В равновесных системах гидрофильный растворитель – водно-солевой раствор экстракты на основе ацетона в отличие от других изученных систем содержат максимальное количество воды. При относительно невысоком содержании воды в ацетоновых экстрактах

синергизм практически отсутствует, увеличение содержания ацетона в смеси повышает количество воды в экстракте, коэффициенты распределения заметно возрастают по сравнению с аддитивной величиной.

Синергизм при экстракции аминокислот смесью н.бутиловый спирт – этилацетат обусловлен разупорядочением молекул спирта, при этом ОН-группа спирта образуют Н-связи с СООН-группами аминокислот. При экстракции смесями н.бутиловый спирт – ацетон наибольшие коэффициенты распределения установлены для треонина, ОН-группа этой аминокислоты более реакционноспособна, чем, например, тирозина, и образует водородные связи с ацетоном.

Максимальные коэффициенты распределения аминокислот с гидрофильным углеводородным радикалом установлены при экстракции трехкомпонентной смесью растворителей. Положительный эффект в основном проявляется при содержании этилацетата в смеси не более 0,3 мол. доли. Высокое содержание активного растворителя (н.бутилового спирта, ацетона) в смеси растворителей обуславливает максимальные экстракционные характеристики аминокислот вследствие образования прочных смешанных сольватов в органической фазе.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках государственного задания № 2468.*

### **ЭКСТРАКЦИЯ ТИРОЗИНА СОПОЛИМЕРОМ N-ВИНИЛКАПРОЛАКТАМА С 1-ВИНИЛ-3,5- ДИМЕТИЛПИРАЗОЛОМ**

*Пахомова О.А.<sup>(1)</sup>, Мокишина Н.Я.<sup>(2)</sup>, Рахматуллин Т.Р.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Елецкий государственный университет

399740, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28

<sup>(2)</sup> Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия»  
394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54а

Аминокислоты участвуют во всех жизненных процессах наряду с нуклеиновыми кислотами, углеводами и липидами. Одним из приоритетных направлений развития науки и технологий в современных условиях является создание новых форм лекарственных средств на основе биологически активных веществ.

Современным требованиям к методам концентрирования и разделения биологически активных веществ по-прежнему отвечает жидкостная экстракция и ее перспективное направление – "зеленая" экстракция, предполагающая применение нетоксичных водорастворимых высокомолекулярных соединений. В последние годы химия поли-N-виниламидов